



aurigin

## Document Summary

New  
Search

Help

[Preview Claims](#)[Preview Full Text](#)[Preview Full Image](#)

Email Link: A small icon of an envelope with an '@' symbol.

**Document ID:** JP 11-290488 A2**Title:** GOLF CLUB HEAD MADE OF FIBER-REINFORCED METAL**Assignee:** CHURYO ENG KK**Inventor:** TERASAWA SEIJI  
UENO HIROMICHI  
HAYASHI HIDEKI**US Class:****Int'l Class:** A63B 53/04 A**Issue Date:** 10/26/1999**Filing Date:** 04/07/1998**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide fiber-reinforced metal suitable to a face of a golf club head.

**SOLUTION:** Metal base material 8 and long fibers 9 are laminated to form metal-based composite material to be used for a face 3 of a golf club head for achieving light weight and improving tensile strength, etc. Light weight of the golf club head can thus be achieved, tensile strength, etc., of it can be improved, and flying distance of a golf ball can be elongated.

(C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-290488

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>  
A 6 3 B 53/04

識別記号

F I  
A 6 3 B 53/04

C  
G  
K

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-112671

(22) 出願日 平成10年(1998) 4 月 7 日

(71) 出願人 000213208

中菱エンジニアリング株式会社

愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所60番地の1

(72) 発明者 寺澤 聖次

名古屋市中村区岩塚町字九反所60番地の1

中菱エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 上野 弘道

名古屋市中村区岩塚町字九反所60番地の1

中菱エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 林 英樹

名古屋市中村区岩塚町字九反所60番地の1

中菱エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 犬飼 達彦

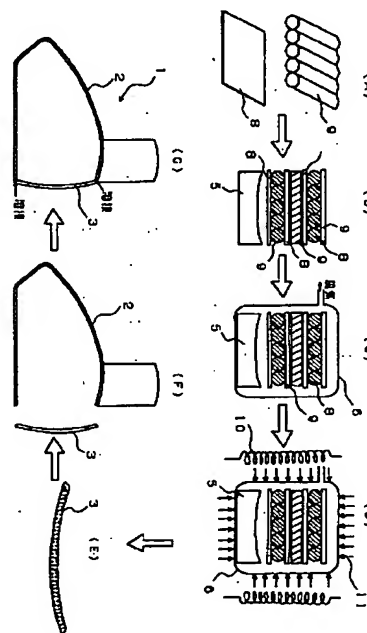
(54) 【発明の名称】 繊維強化金属製のゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 本発明はゴルフクラブヘッドのフェースに適用する繊維強化金属である。

【解決手段】 本発明は、金属基材 8 と長繊維 9 を積層して形成の金属基複合材料をゴルフクラブヘッドのフェース面 3 に使用することによって軽量で且つ引張り強度等の向上を図ることができる。

【効果】 ゴルフクラブヘッドの軽量化と引張り強度等の向上を図ることができ、ゴルフボールの飛距離を延ばすことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属基材と長繊維を積層して形成の金属基複合材料をゴルフクラブヘッドのフェース面に使用してなることを特徴とする繊維強化金属製のゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は繊維強化金属製のゴルフクラブヘッドに関し、より詳細にはゴルフクラブヘッドのフェース面に適用する材料に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ゴルフクラブヘッドの材料としては種々のものが知られており、パーシモン、ステンレス、アルミニウム或いはチタン等の金属材料や、炭素繊維強化樹脂複合材料等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記材料は何れも、ゴルフボールの飛距離や軽量化の双方を満足させるには十分でない。そこで、本発明は、強度、弾性率を更に飛躍すると共に、軽量化を図ることができるゴルフクラブヘッドの材料を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、金属基材と長繊維を積層して形成の金属基複合材料をゴルフクラブヘッドのフェース面に使用するものであり、この金属基複合材料は軽量で且つ引張り強度等の向上を図ることができる、ゴルフボールの飛距離を延ばすことができる。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明をゴルフクラブヘッド（ドライバー）を示す全体図（図1）、金属基複合材料の製造プロセスの概念図（図2）を参照して説明する。ゴルフクラブヘッド1は中空のヘッド本体2とフェース面3とで構成してあり、このフェース面3には後述する金属基複合材料を使用する。又、中空のヘッド本体2は、よく知られたチタン合金（Ti-6Al-4V）を使用する。

【0006】次に、前記金属基複合材料の製造方法について説明すると、先ず、ゴルフクラブヘッドのフェース面の型5の上に、金属基材として、フェース面の長さに対応する大きさで、厚み0.1mmのチタン箔8（SP-700：NKK（株）の商品名）を置き、その上に、炭素シリコン（SiC）の長繊維9（直径0.14mm）を0.20mm間隔で複数本配列する。そして、その上に、チタン箔8を載せ、前記方向に垂直に炭素シリコン（SiC）の長繊維9を配列してクロス配列とする（図2（A）、（B））。

【0007】以上のように、チタン箔8と炭素シリコンの長繊維9を交互に、後述するHIP（hot isostatic pressing）処理後に、フェース面3の厚みtが2.6mmとなるように積層する。

【0008】尚、炭素シリコン（SiC）の長繊維は、前記のクロス配列と異なり、フェース面に対して、単一の水平或いは垂直方向となるように形成してもよい。

【0009】そして、前記構成の金属基複合材料を厚み1mmのステンレス製のカプセル4に入れて、脱気して真空状態にする（図2（C））。その後、熱源10を介して温度775℃、プレス装置11を介して圧力1200気圧で、HIP処理を行う（図2（D））。そして、取り出すと、フェース面の型5に合致する、厚みtが2.6mmの金属基複合材料（フェース面の基材）3が得られる（図2（E））。

【0010】次に、この金属基複合材料3をヘッド本体2と溶接で結合した後に、仕上加工を施してゴルフクラブヘッド1ができあがる。尚、この金属基複合材料と他の材料の特性を図3に示すと、この金属基複合材料は純チタン、チタン合金に比べて、引張り強さ、ヤング率等は何れも優っていると共に、比重が小さい（繊維体積率Vf=25%）ので軽量化を図ることができ、優れたゴルフヘッドを構成できる。

【0011】尚、前記において、金属基材として、チタン箔（SP-700：NKK（株）の商品名）を使用した、ステンレス箔、アルミニウム箔等であってもよいし、炭素シリコン（SiC）の長繊維の替りに炭素繊維を使用してもよい。又、前記ヘッド本体はチタン合金であるが、前記金属基材の材質を考慮して、ステンレス、アルミニウム等で構成してもよい。

【0012】次に、図4（A）はアイアインヘッド20の全体図、（B）は前記図2のプロセスで製造する金属基複合材料をフェース面21に適用した断面図であり、前記ドライバーヘッドに比して衝撃力が弱いので、本体22に接着剤で結合する。このフェース面21の厚みtは4mmであり、本体22の材質がステンレス、チタン合金に対して、金属基複合材料（フェース面21）の構成としては、チタン、アルミニウム、ステンレス等の金属基材と炭素シリコン（SiC）の長繊維の組合せが考えられるし、本体22の材質がベリリウム銅合金に対して、金属基複合材料（フェース面21）の構成として銅（金属基材）と炭素の長繊維の組合せが考えられる。

【0013】次に、図5（A）はパターン30の全体図、（B）は前記図2のプロセスで形成の金属基複合材料（厚みtは3mm）をフェース面32として、接着剤で本体31に接合の断面図である。このパターンは衝撃力が弱いので、金属基複合材料を本体31に接着剤で接合した状態で使用できる。尚、本体31の材質がステンレス、チタン合金、アルミニウム等に対して、金属基複合材料（フェース面32）の構成としては、チタン、アルミニウムの金属基材と炭素シリコン（SiC）の長繊維、或いは炭素繊維の組合せが考えられるし、本体31の材質が銅合金に対して、金属基複合材料（フェース面32）の構成として銅（金属基材）と炭素の長繊維の組

合せが考えられる。

【0014】 以上のように、ゴルフクラブヘッドの材質、金属基複合材料は種々の組合せが考えられると共に衝撃力等に考慮して金属基複合材料を溶接するか接着剤で結合するか、或いは金属基複合材料そのものを素材としてゴルフクラブヘッドを形成するかは適宜選定すればよく、何れの組合せにおいても、金属基複合材料を使用することによって、軽量化を図ることができると共にゴルフボールの飛距離等に優れた性能を発揮する。

【0015】

【発明の効果】 本発明は、ゴルフクラブヘッドのフェース面に金属基材と長繊維を積層して形成の金属基複合材料を使用することによって、ゴルフクラブヘッドの軽量化と引張り強度等の向上を図ることができ、ゴルフボールの飛距離を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ゴルフクラブヘッド（ドライバー）の全体図で

ある。

【図2】 金属基複合材料の製造プロセスを示す概念図である。

【図3】 金属基複合材料と他の材料の特性を示す図である。

【図4】 (A) はアイアインヘッドの全体図、(B) は金属基複合材料をフェース面に適用した断面図である。

【図5】 (A) はパターの全体図、(B) は金属基複合材料をフェース面に結合の断面図である。

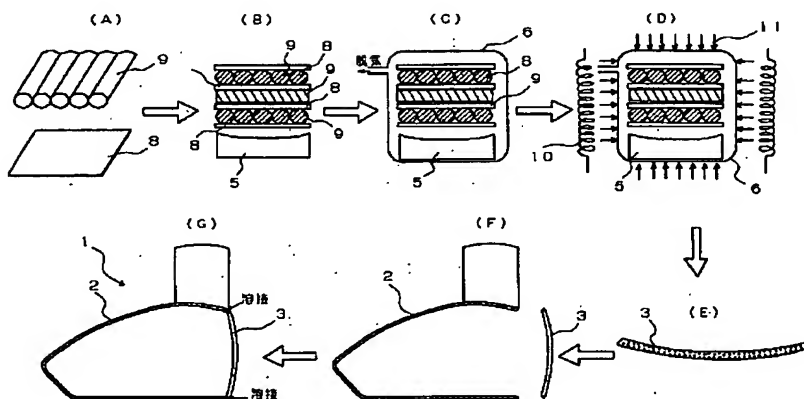
【符号の説明】

- 1 ゴルフクラブヘッド（ドライバー）
- 2 ヘッド本体
- 3 フェース面（金属基複合材料）
- 5 フェース面の型
- 8 金属基材（チタン箔）
- 9 長繊維（炭素シリコン（SiC）の長繊維）

【図1】



【図2】

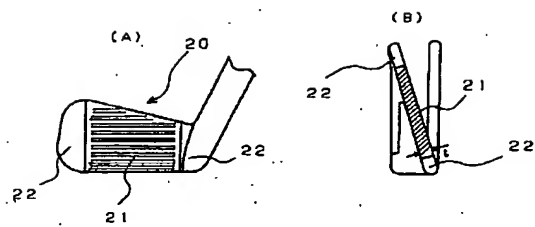


【図3】

	SiC/Ti-SP700 (Vf=25%)	Ti-SP700	Ti-6Al-4V	Ti-15V-3Cr	純Ti
引張り強さMPa	1835	1078	1097	1165	550
ヤング率GPa	192	95	100	90	95
比重	約 4.0	約 4.5	約 4.6	約 4.6	4.5

Vf : 繊維体積率

【図4】



【図5】

